PIPER

Super Cub

PA-18
150 HP

Aeronaves produzidas a partir de 1974

Este resumo é uma tradução livre de uma cópia do manual do fabricante sobre o qual não assumimos nenhuma responsabilidade.

Índice

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

DESEMPENHO

Os dados a seguir são adequados para aeronaves padrão, operando com peso bruto máximo, em condições normais ao nível do mar, salvo indicação em contrário.

O desempenho de um avião específico pode variar destes dados publicados, dependendo dos equipamentos nele instalados, das condições do motor do avião e seus equipamentos, das condições atmosféricas e da técnica de pilotagem.

Corrida de decolagem *	200 pés (61m)
Corrida de decolagem com obstáculo de 50 ft (15m) *	500 pés (152m)
Velocidade de melhor razão de subida	75 MPH (121 km/h)
Melhor razão de subida	960 ft/min (290 m/min)
Velocidade de melhor ângulo de subida	45 MPH (73 km/h)
Melhor ângulo de subido (Ratio)	1 : 5
Teto de serviço	19.000 ft (5790 m)
Teto absoluto	21000 ft (6400 m)
Velocidade máxima	130 MPH (209 km/h)
Velocidade de cruzeiro (75% potência)	115 MPH (185 km/h)
Alcance cruzeiro (75% potência)	460 mi (740 km)
Consumo de combustível	9 galões /h (34 l/h)
Velocidade de estol *	43 MPH (70 km/h)
Rolagem após pouso	350 ft (57 m)
* Flaps baixados	

PESOS	
Peso bruto	1750 lb (795 kg)
Peso em vazio (standard)	930 lb (423 kg)
Carga útil	820 lb (373 kg)

MOTOR	

Motor Lyc O-320	
Potência nominal	150 HP
Regime de rotações máximo	2700 RPM
Diâmetro	5-1/8 pol (13 cm)
Curso	3-7/8 pol (9,4 cm)
Capacidade volumétrica	319,8 pol^3 ($5240cm^3$)
Relação de compressão	7 :1
Consumo de combustível (75% de potência)	9 galões /h (34 l/h)
Capacidade do óleo do cárter	8 quartos de galão (7,6litros)
Combustível	
Grau Aviação	80/87 Octanas
Combustíveis suplementares consulte os requisitos da Seção IV	

COMBUSTÍVEL E ÓLEO	
Capacidade do combustível	36 galões (136 litros)
Capacidade de Óleo	8 quartos de galão (7,6litros)
BAGAGEM	
Peso máximo de bagagem	50 libras (22 kg)
Volume disponível para bagagem	18 pés cúbicos (0,5 m^3)
DIMENSÕES	
Envergadura	35,3 ft (10,8 m)
Asa de Área	178,5 $pés^2$ (16,6 m^2)
Carga a alar	10 $libras/pé^2$ (49 kg/m^2)
Comprimento	22,5 ft (6,9 m)
Altura	6,7 ft (2,04 m)
Carga máxima por potência disponível	11,6 libra/hp (5,3 kg/hp)
Diâmetro da hélice (máx.)	74 polegadas (188 cm)
TREM DE POUSO	
Pressão do pneu	18 psi (1,27 kg/cm^2)
Tamanho do pneu (4 lonas)	8,00 x 4

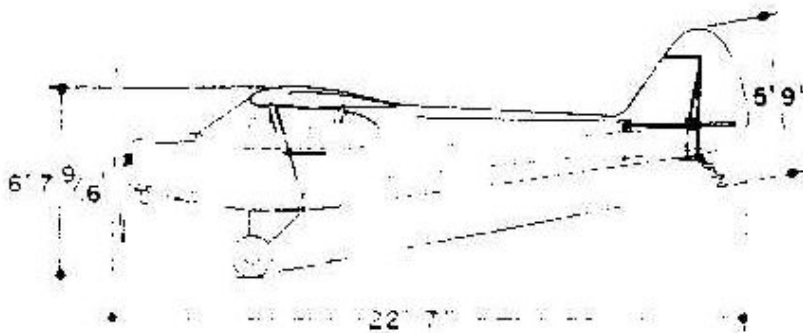
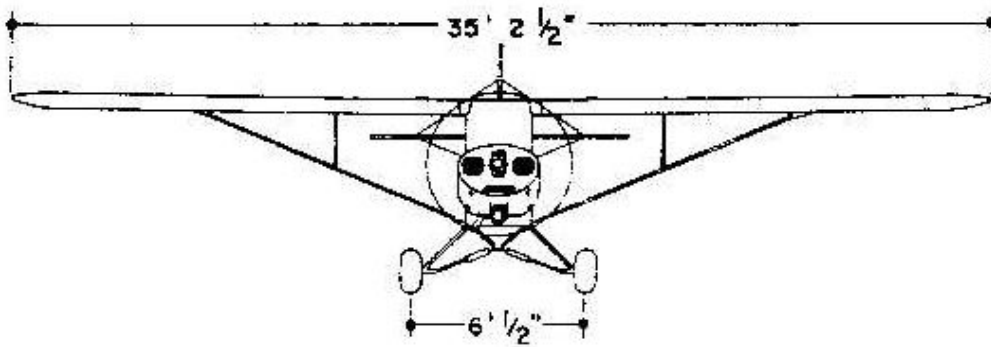
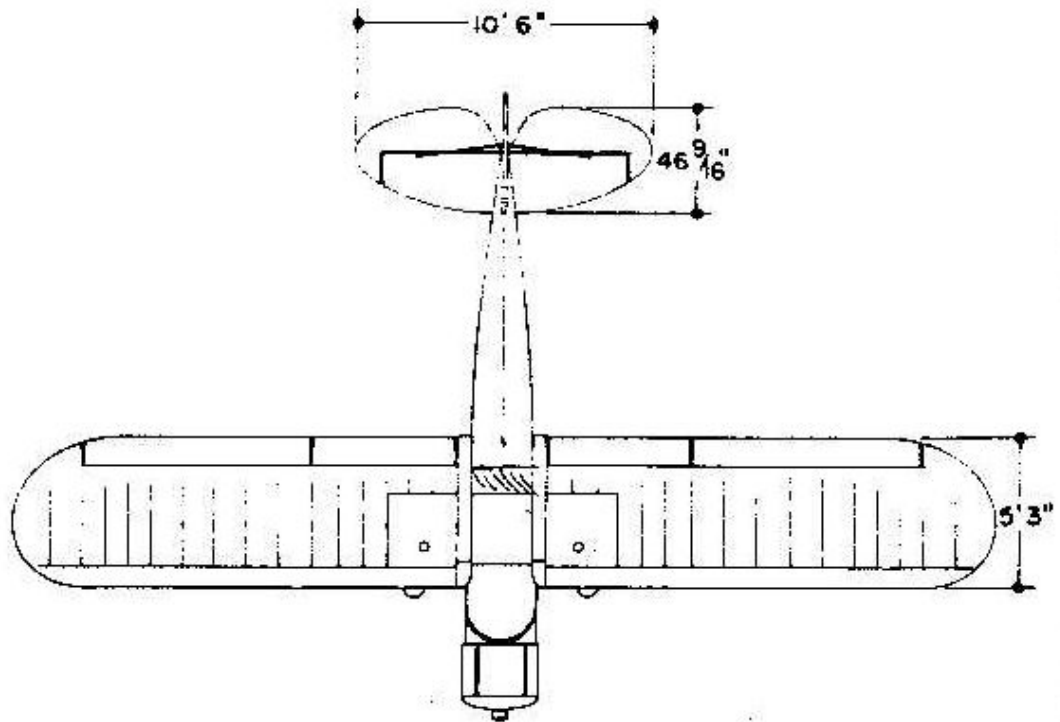
INFORMAÇÕES DO PROJETO

MOTOR E HÉLICE

O Super Cub 150 é propulsado por um motor Lycoming 0-320 com uma potência nominal de 150 HP a 2700 RPM. A instalação padrão do motor é feita sem um sistema elétrico, que está disponível opcionalmente.

No PA18-150 a hélice padrão é a Sensenich 74-DM-56 metálica. Em geral, o projeto da hélice do Super Cub objetivou enfatizar a decolagem, subida e uma performance em cruzeiro econômica, ao invés de altas velocidade de cruzeiro. Se hélices com passos mais elevados forem utilizadas, a velocidade de cruzeiro pode ser aumentada ligeiramente,

O sistema de escapamento, em aço inoxidável, do tipo cross-over (cruzado) é empregado para expelir os gases do escapamento de forma eficaz. Isso permite o uso de um silenciador eficiente sem perda de potência do motor devido ao escape. O silenciador é envolto em um receptáculo para servir como fonte de calor para o habitáculo e para o sistema de aquecimento do carburador.

10' 6"
46 9/16"
5' 3"
35' 2 1/2"
6' 1/2"
5' 9"
6' 7 9/16"
22' 7"

ESTRUTURAS

A fuselagem do Super Cub é construída em tubos de aço soldados para formar uma estrutura rígida. Os componentes estruturais submetidos a elevadas tensões são construídos em aço cromo-molibidênio (4130). Outras partes são executadas em aço 1025.

Os reparos na fuselagem podem ser feitos na forma aprovada pela FAA Advisor Circular 43,13-1 passíveis de serem executados em instalações habilitadas para este tipo de construção, amplamente disponíveis.

A proteção contra corrosão da fuselagem é feita através da aplicação de uma demão de cromato de zinco, seguido de selante ou verniz nitrocelulose. A terceira camada de verniz para proteção química é pulverizado na estrutura da fuselagem e em contato com o tecido da entelagem.

Se o avião for utilizado em áreas de água salgada, os tubos podem ser especialmente tratados antes da aplicação do dope, imergindo o interior dos tubos com óleo de linhaça para evitar a corrosão interna.

A estrutura da asa consiste em nervuras de alumínio rebitadas, montadas em longarinas de alumínio extrudado com montantes tubulares e fios de aço inoxidável de alta resistência.

Uma folha de alumínio é utilizada para formar a superfície do bordo de ataque da asa e a falsa longarina do aileron.

As pontas de asa em fibra constituem um elemento leve e resistente que pode suportar choques consideráveis sem quebrar.

As asas são ligadas à fuselagem por encaixes e dobradiças localizadas na parte superior da seção central da fuselagem e por meio de montantes parafusados na parte inferior da fuselagem e na longarina da asa.

Os ajuste de elevação pode ser mudado alterando-se o comprimento do montante, girando para dentro ou para fora as porcas do terminal na extremidade da longarina. Este ajuste é usado para regulagem das asas na montagem.

Para evitar deformar os montantes, qualquer elevação do avião deve ser feito na extremidade do suporte e não no centro.

TREM DE POUSO

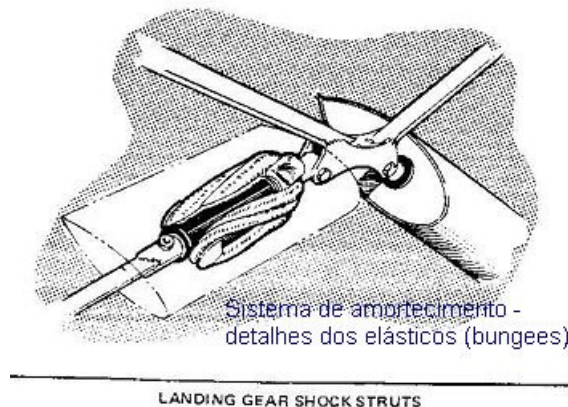
O trem de pouso do Super Cub é o tradicional e comprovado tipo elástico de absorção de choques, livre de manutenção, que utiliza dois anéis de elástico em cada haste. A única manutenção necessária sobre este equipamento é a lubrificação ocasional dos parafusos da dobradiça e dos membros do suporte de choque além da inspeção do aço da dobradiça e buchas do parafuso, que pode ser substituído, se desgastado.

Unidades de amortecedoras Hydrosorb, do tipo automotivo a óleo, combinados com cabos de choque leves também estão disponíveis (Não é o caso do PA18 do Aeroclube de Brasília).

A bequilha com roda de 6 polegadas comandável e totalmente giratória é fornecida como equipamento padrão no Super Cub. Uma bequilha de 8 polegadas comandável é oferecida como equipamento opcional.

Os trens de pouso principais utilizam pneus 8,00 x 4, com estrutura de quatro lonas. Os pneus utilizam 18 psi de pressão que deve ser mantida para

evitar o escorregamento dos pneus no aro e para produzir um desgaste uniforme.

LANDING GEAR SHOCK STRUTS

SISTEMAS DE CONTROLE

As unidades que compõem a empenagem são a deriva, o leme, os estabilizadores e os elevadores. Todos são construídos em aço tubular reforçados com nervuras em perfis U.

As dobradiças das superfícies de comando possuem buchas de bronze, que devem ser lubrificadas com óleo fino.

Hastes de aço inoxidável fixam o estabilizador à deriva e à fuselagem.
O avião não pode ser levantado ou manipulado por nenhuma dessas superfícies; uma alça do lado direito da fuselagem traseira deverá ser utilizada para esta finalidade.

O Super Cub possui controles de vôo e manetes duplos. Os controles do flap e do desligamento do cabo de reboque estão localizados, para acionamento, junto ao assento dianteiro. O vôo solo é normalmente feito no assento da frente.

A alavanca do flap pode ser ajustada em qualquer uma das três posições, flap em cima, meio flap ou todo flap.

O flap totalmente baixado é recomendado para os pousos com velocidade mínima. Meio ou todo flap pode ser aplicado para reduzir a corrida de decolagem. A distância de decolagem mínima é obtida iniciando-se a corrida de decolagem com os flaps em cima, aplicando-se todo o flap quando a velocidade de decolagem atingir 30-35 MPH.

O melhor ângulo de subida é atingido com todo o flap.

A melhor razão de subida é obtida sem flaps isto é com os flaps em cima.

A manivela de ajuste do estabilizador está localizada no painel esquerdo da cabine ao lado do banco da frente. Um ajuste de tensão permanente automática, que consiste em uma polia intermediária está posicionada perto da polia traseira. Por meio de uma mola é mantida a tensão correta no cabo do estabilizador, além de evitar o seu deslizamento.

Este sistema normalmente não necessita de atenção, exceto para a lubrificação e inspeção. **Não lubrifique os cabos**.

SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Até 36 galões de combustível podem ser transportados nos dois tanques de 18 galões cada (um em cada asa).

Um pequeno tanque adicional, com aproximadamente 2 quartos de galão, que serve para manter o fluxo constante de combustível ao motor, está incluído na instalação de cada tanque de combustível. O tanque adicional de regularização do fluxo de combustível para o tanque esquerdo está localizado à frente do painel de instrumentos. O tanque adicional de regularização do fluxo de combustível para o tanque direito está posicionado atrás do assento traseiro.

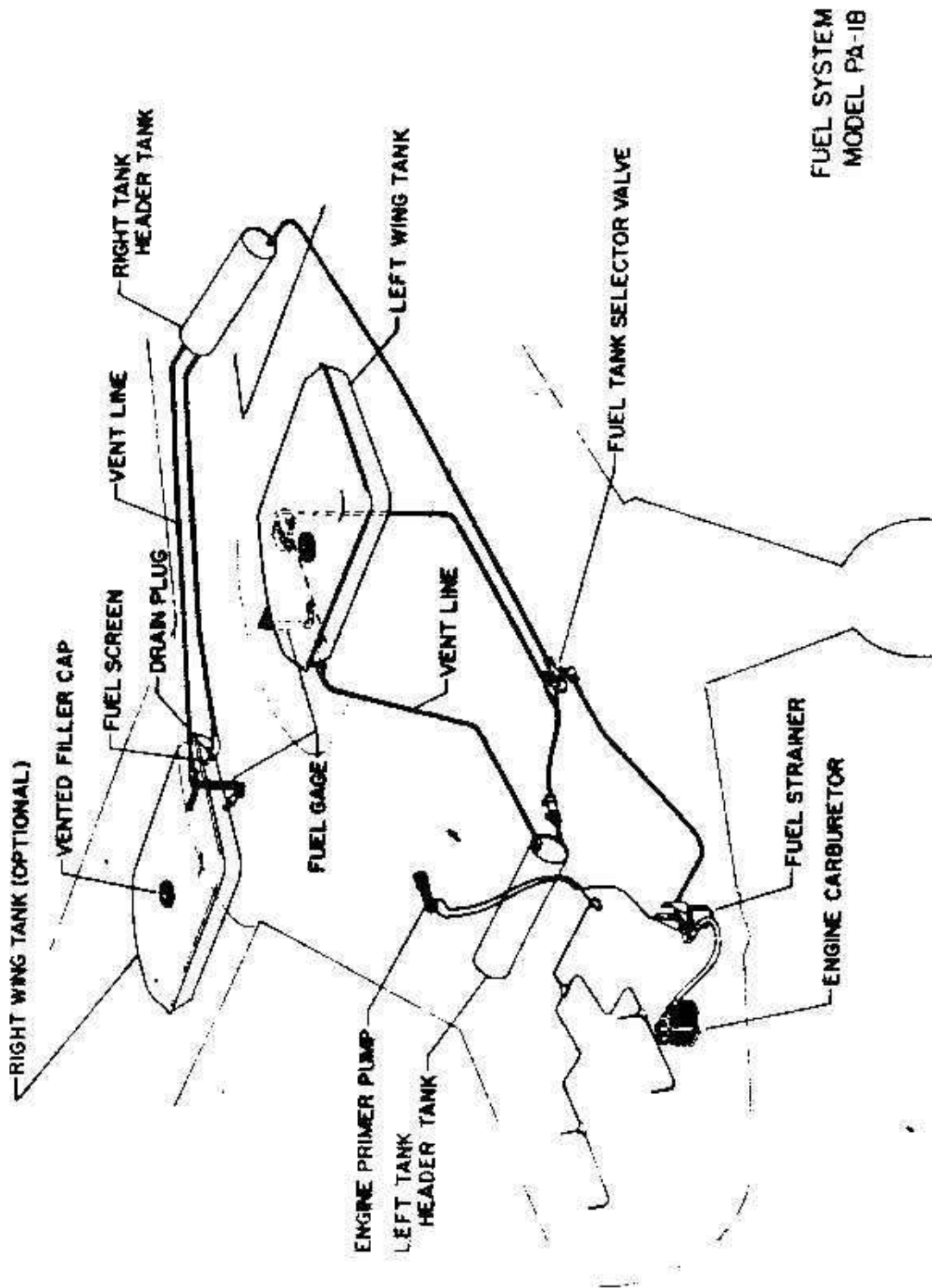
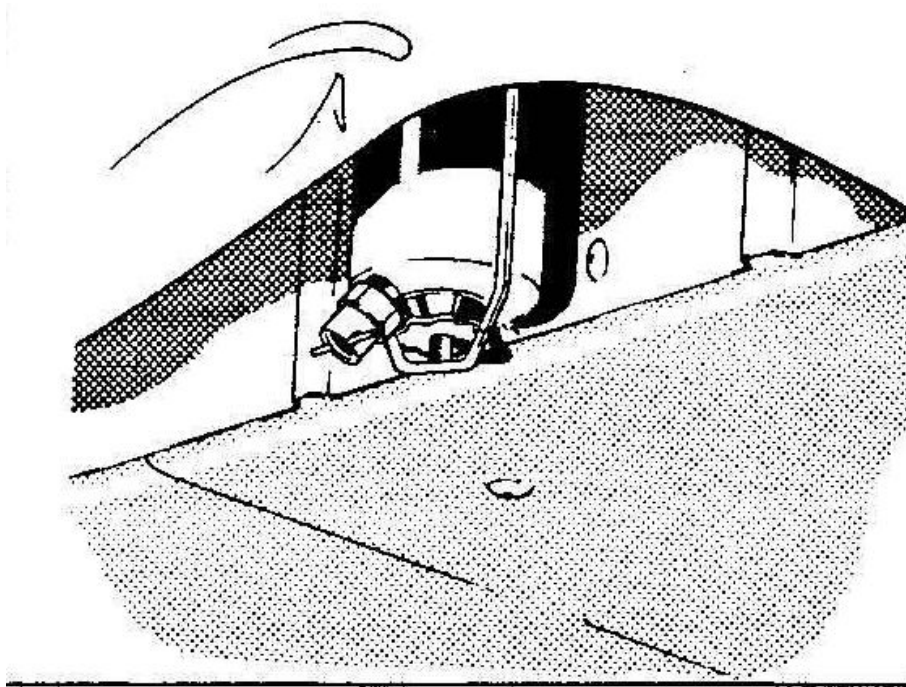
Medidores com indicadores visuais de combustível estão instalados nos painéis laterais da cabine superior e são facilmente visualizados a partir de qualquer ponto da nacele. A válvula seletora está no painel da cabine à esquerda, junto ao banco da frente. Medidores de combustível elétricos estão disponíveis como equipamentos opcionais.

O filtro de combustível, no lado inferior esquerdo da parede de fogo, no compartimento do motor, objetiva captar água ou sedimentos que podem acumular-se no sistema de combustível. Ele deve ser drenado antes de cada vôo.

Telas de combustível são instaladas em cada saída do tanque, no filtro, e no carburador.

A bomba de primer (não disponível no PA18 do Aeroclube) do motor, do lado direito do painel de instrumentos, bombeia o combustível a partir do topo do filtro de combustível e diretamente em todos os quatro cilindros do motor. O primer deve estar sempre travado, exceto quando em uso, para impedir o mau funcionamento do motor.

O carburador dispõe de um dispositivo de corte do fluxo de combustível em marcha lenta, de modo que com a extensão total do controle de mistura (mistura pobre) seja interrompido o fluxo de combustível. O corte na mistura deve ser usado sempre para parar o motor.

O uso do combustível dos tanques deve ser alternado à esquerda e à direita, cerca de uma hora de cada vez, para manter o equilíbrio lateral da aeronave.

Sistema de Alimentação de Combustível

Dreno do filtro de Combustível

SISTEMA ELÉTRICO

Um sistema elétrico, que consiste em arranque, alternador, bateria, regulador de tensão, amperímetro, solenóide de partida, disjuntores, fusíveis, interruptores e fiação elétrica é equipamento opcional.

Uma bateria de 12 volts com 23 ampères está instalada na traseira da fuselagem, no compartimento de bagagem.

A chave geral e disjuntores estão no painel próximo à porta da direita. Os disjuntores automaticamente abrem os circuitos elétricos se uma sobrecarga for aplicada. Para restabelecer o circuito simplesmente empurre os botões dos disjuntores. O desarme contínuo dos disjuntores indica que o circuito está em curto e, portanto, deve ser investigado pela manutenção.

O interruptor principal está ligado a um barramento mestre, localizado perto da caixa de bateria. O solenóide do starter também é montado perto desta caixa .

Um regulador de tensão ligado ao lado do motor na parede de fogo está incorporado ao sistema para manter a tensão necessária da bateria. As luzes de posição e as luzes do painel de instrumentos (equipamento opcional) são operadas com o mesmo interruptor no painel elétrico.

Um relé de sobretensão protege o sistema elétrico de uma condição de sobretensão. Se ocorrer uma falha elétrica e o relé de sobretensão abrir, ele pode ser reposto. Nas aeronaves com número de série 18-7409140 a 18-7709198, o interruptor principal deve ser desligado por um segundo. Para aeronaves com o número de série 18-7809001 e acima, o disjuntor de sobretensão de controle localizado ao lado do interruptor principal deve ser retirado e reposto.

RECURSOS DE CABINE

O conjunto de instrumentos padrão do Super Cub inclui: altímetro, velocímetro, bússola, temperatura do óleo e da cabeça do cilindro e medidor de pressão.

Painéis especiais com a instrumentação completa estão disponíveis como equipamento opcional.

O banco da frente é ajustado para a frente e para trás, levantando-se uma alavanca no lado esquerdo da estrutura do banco.

Para remover o assento completamente, remova primeiro o batente da frente, um pino no canto inferior esquerdo, em seguida solte a alavanca de ajuste e deslize o assento para a frente até que esteja fora de seus canais de montagem.

Para aumentar o espaço disponível para o transporte de carga, o banco traseiro pode ser facilmente removido. Primeiro retire os grampos de mola no topo e atrás do banco traseiro, que prende o assento no lugar. Em seguida, levante a parte de trás de suas bases inferiores.

Ambos os bancos dispõem de cintos de segurança abdominais .

O fluxo de ar quente para o aquecimento da cabine é obtido através do uso do controle de calor, na cabine, do lado esquerdo do painel lateral. O ar de arrefecimento é admitido através das janelas de correr, do lado esquerdo da cabine. Para os voos com fins especiais, como a fotografia, a porta da direita e e a janela podem ser abertas em voo. Cuidados devem ser tomados para não impor cargas de ar no alto da janela na posição aberta, e um cheque deve ser feito para assegurar que ambos os ocupantes tem os cintos de segurança atados antes da porta ou da janela serem abertas.

LIMITE DE VIDA ÚTIL

Substitua os parafusos de fixação e ajuste dos montantes antes de completar 1000 horas se a aeronave, a qualquer tempo, utilizar flutuadores, ou antes de 2000 horas se utilizada em operações terrestres.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

PRÉ-VOO

Os procedimentos de segurança a seguir devem ser parte integrante da rotina de inspeção operacional pré-voo do proprietário ou operador da aeronave. Antes de cada voo inspecione visualmente o avião examinando os seguintes itens:

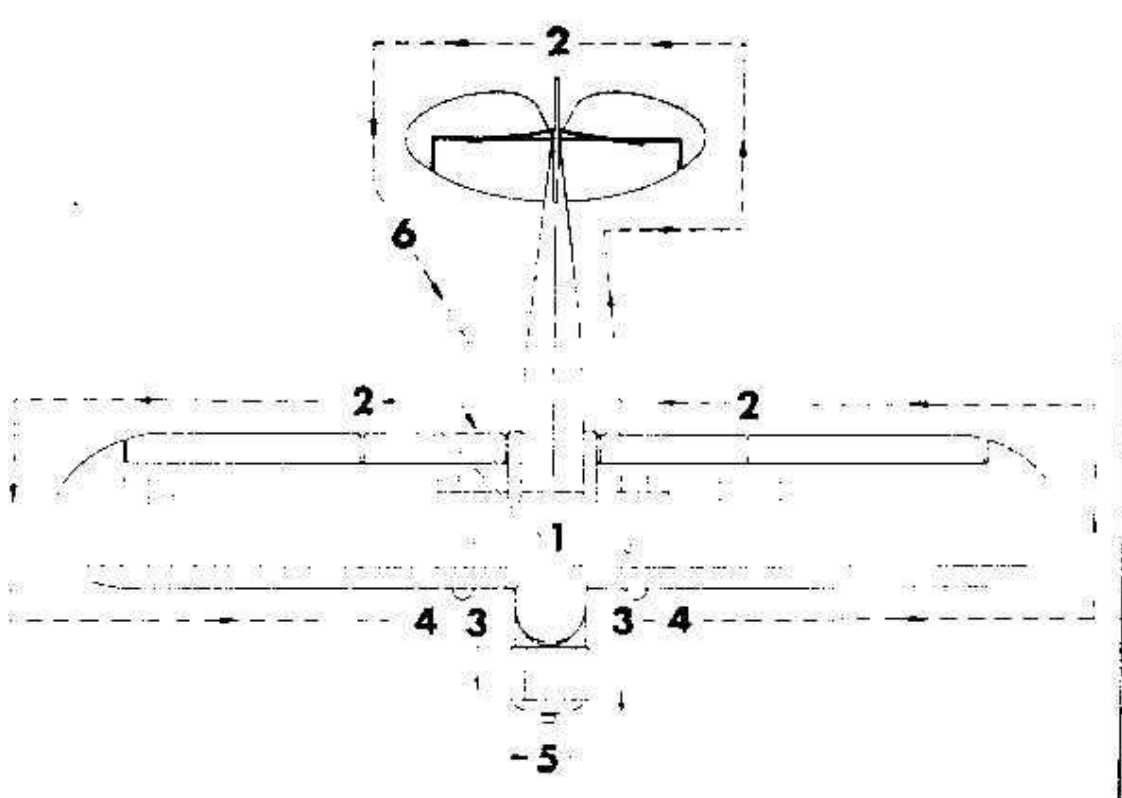
1
a. “Interruptores da ignição e da bateria "OFF"
b. Mistura cortada

2
a. Não há nenhum dano externo ou interferência operacional com as superfícies de controle, as asas ou fuselagem
b. Não há neve ou gelo sobre as asas ou superfícies de controle

3
a. Verificar a quantidade de combustível disponível
b. As tampas estão devidamente fechadas com a boca do respiro para frente

4
a. Os pneus estão com a calibragem correta – 18 psi
b. Os pneus não estão excessivamente desgastados

5
a. As carenagens, coberturas e janelas de inspeção estão corretamente dispostas
b. O pára-brisa está limpo e livre de defeitos
c. A hélice está livre de defeitos e não há rachaduras no spinner
d. Não há vazamento de combustível ou óleo visíveis
e. O óleo do motor está no nível adequado
f. Drenar o filtro de combustível

6
a. Ao entrar no avião, verificar se todos os controles funcionam normalmente
b. Todos os documentos exigidos estão em ordem e dentro do avião
C. Fechar e verificar a porta da cabine
d. Cintos de segurança atados.

PARTIDA

Quando o motor estiver frio acionar o acelerador por 3 vezes em todo o seu curso, girar a seletora de combustível para o tanque apropriado. Empurrar o controle de mistura do carburador para a posição rica com o acelerador aberto cerca de um oitavo de polegada. Em seguida girar o interruptor de ignição para "Both" e com os freios aplicados, acionar a partida.

Se o motor não pegar nas primeiras rotações, abrir um pouco mais o acelerador enquanto o motor estiver girando com a ignição ligada.
Quando o motor pegar, reduzir o acelerador.

Se o procedimento acima não ligar o motor, aguardar por um ou dois minutos, e repetir o processo.

Se notar que o motor está afogado, virar o motor com o acelerador aberto e a mistura cortada.

Se continuar afogado, desligar os magnetos, reduzir o acelerador e, mantendo a aeronave calçada, virar a hélice manualmente 2 a 4 voltas no sentido contrário da rotação e retornar à partida normal sem injetar gasolina com o acelerador.

Se o motor ainda não funcionar, verificar se há mau funcionamento de ignição ou do sistema de carburação.

Quando o motor estiver quente, não injetar gasolina acionando o acelerador. Apenas abrir a manete cerca de 1/8 a 1/4 de polegada e selecionar os magnetos em ambos "Both" com a mistura toda rica. O motor deve funcionar depois de ter sido rodado em quatro cursos de compressão.

Se após mais de quatro vezes o motor não "pegar", deve ser repetido o procedimento com o acelerador bem avançado.

AQUECIMENTO E CHECK NO SOLO

Assim que o motor pegar, a pressão do óleo deve ser verificada. Se não houver indicação de pressão em trinta segundos, desligar o motor para verificar o problema. Em tempo frio pode demorar mais alguns segundos para obter indicação da pressão de óleo (pouco comum no Brasil).

Aquecer o motor com 800 a 1000 RPM, por não mais de dois minutos em temperatura ambiente ou quatro minutos com tempo frio.

Os magnetos devem ser verificados a 1800 RPM. A queda de rotações do motor não deve ser superior a 100 RPM.

O motor estará quente o suficiente para a decolagem quando o acelerador puder ser todo aberto sem que o motor apresente qualquer aspereza.

O aquecimento do carburador deve ser conferido durante o aquecimento para verificar se a operação de controle de calor é satisfatória e para limpar o motor, se houver formação de gelo. Também deve ser verificado durante o voo, ocasionalmente, quando as temperaturas do ar exterior estiverem entre 20 º e 70 ° F, para ver se há ocorrência de gelo no carburador. Na maioria dos casos quando o motor perde rotações sem causa aparente, o uso do aquecimento do carburador poderá corrigir o problema.

DECOLAGEM, SUBIDA E ESTÓIS

O estabilizador deve ser ajustado, aproximadamente, na posição neutra para a decolagem.

A seletora de combustível deve ser posicionada para o tanque mais cheio, o aquecimento do carburador não deve estar acionado (posição fria), e a mistura deve estar toda rica.

Uma mínima correção da mistura é permitida para suavizar o funcionamento do motor, quando se estiver decolando de locais elevados.

Os flaps podem estar baixados, se desejar, mas devem ser recolhidos logo que a velocidade ideal for alcançada para atingir a razão máxima de subida.

A velocidade de melhor razão de subida com peso máximo bruto é de 75 MPH (121 km/h). Com pesos menores a velocidade de subida deve ser proporcionalmente reduzida.

A velocidade de estol, sem potência e com peso máximo bruto, com todo o flap baixado é 43 MPH (70 km/h), sem os flaps a velocidade de estol aumenta em cerca de 4 MPH.(6,4 km/h)

CRUZEIRO

A velocidade de cruzeiro do Super Cub com 75% da potência nominal do motor, a carga bruta máxima e em condições padrão ao nível do mar, é de aproximadamente 115 MPH (185 km/h).

A velocidade de cruzeiro e o regime de rotações do motor vão depender da hélice instalada no avião.

Normalmente, a velocidade de cruzeiro do Super Cub deverá ser obtida entre 2400-2450 RPM, mas o regime de 75% de potência (baixa altitude) pode ser determinado como se segue:

1. Voar o avião próximo ao nível do mar, em plena aceleração, até a velocidade máxima ser atingida, com RPM máxima e em vôo nivelado.
2. Reduzir a RPM máxima em 10% e a velocidade de cruzeiro para 90% daquela obtida com a rotação máxima.

O RPM de cruzeiro obtido deverá resultar na velocidade de cruzeiro de 115 MPH (185 km/h), com um consumo de cerca de 9 galões por hora (34 l/h).

Se a velocidade for reduzida para cerca de 100 MPH (161 km/h), o consumo cairá para aproximadamente 5 galões por hora (19 l/h). Veja o gráfico de consumo de combustível

A hélice de metal com a qual a Super Cub 150 é equipado como equipamento de série é, salvo indicação em contrário, uma hélice de passo de 56 polegadas que favorece a decolagem e a subida ao invés de maiores velocidades de cruzeiro.

Para treinamento e para outros fins que não requerem o uso de configurações de plena potência para obter um resultado satisfatório, recomenda-se que o motor seja operado, durante a decolagem, subida e regime de cruzeiro, em 2200 RPM ou menos.

Isso vai resultar em uma melhor performance do que era anteriormente disponível nas aeronaves de instrução empregando motores de 65 HP de potência, e vai reduzir o consumo de combustível e desgaste do motor sensivelmente.

O gráfico de consumo de combustível deve ser consultado para que seja determinada a RPM de cruzeiro mais econômica, para necessidades específicas.

Para empobrecer a mistura puxe o botão de controle de mistura até o funcionamento do motor tornar-se áspero, indicando que o limite de mistura pobre foi atingido nos cilindros menos abastecidos. Então, enriquecer a mistura, empurrando o controle em direção ao painel de instrumentos até o funcionamento do motor se tornar suave. A mistura deve ser ajustada quando estiverem sendo empregados regimes correspondentes a 75% de potência ou menos.

Em caso de dúvida quanto à quantidade de energia a ser utilizada, a mistura deve mantida na posição de rica em todas as operações.

Sempre enriquecer a mistura antes de aumentar o regime de potência aplicado. O uso do controle de mistura em vôo de cruzeiro reduz o consumo de combustível significativamente, especialmente em grandes altitudes, e reduz depósitos de chumbo, quando os combustíveis alternativos são utilizados.

Salvo em condições severas de formação de gelo no carburador, não utilizar o aquecimento do carburador em cruzeiro. Aplicar o aquecimento do carburador completo só por alguns segundos, em intervalos determinados pela gravidade da formação de gelo.

APROXIMAÇÃO E POUSO

Durante a aproximação, o avião deve ter o compensador ajustado de modo que não seja necessário aplicar força no manche para manter uma velocidade de 70 MPH (113 km/h).

Baixar os flaps a velocidades que não excedam 85 MPH (134 km/h). A mistura deve ser colocada na posição toda rica e a seletora no tanque mais cheio (ou no desejado). O aquecimento do carburador não precisa ser usado quando não prevalecerem condições de formação de gelo, mas o motor deve ser limpo frequentemente pelo uso do acelerador (abrindo a borboleta do carburador).

Durante o pouso a bequilha comandável (quando disponível) deve ser usada para o controle direcional e os freios usados o menos possível para evitar o seu desgaste excessivo e dos pneus.

Antes de desligar o motor mantê-lo em marcha lenta e desligar os magnetos momentaneamente para verificar o aterramento do magneto (ligação do magneto a massa).

Para parar o motor, após estacionar o avião, puxe o controle de mistura completamente, com o motor em marcha lenta, até cortar completamente. Ao usar um combustível alternativo, o motor deve ser levado até 1200 RPM por um minuto antes de desligar, para limpar qualquer tipo de combustível não queimado. Depois de o motor parar, desligar os magnetos e a chave geral (se houver), e recolher os flaps.

Nota:

i. **No Aeroclube de Brasília é recomendado utilizar os flaps sempre a menos de 60 MPH ou cerca de 96 km/h**;

ii. O piloto deve sempre cuidar para que, ao acionar os flaps, não esbarre, inadvertidamente, na alavanca de desligamento da corda de reboque. Uma boa prática é acionar os flaps segurando a alavanca de comando junto à sua metade pois segurando-a pela extremidade a mão transita muito próximo à alavanca de alijamento da corda de reboque.

PESO E BALANCEAMENTO

Para dados de peso e equilíbrio consulte a folha de peso e balanceamento, que dá a pesagem exata do avião e a posição do seu CG (centro de gravidade), onde estão estabelecidas as condições permitidas de carregamento da aeronave. O piloto é responsável pela computação do peso bruto e do posicionamento do centro de gravidade dentro do envelope da aeronave de acordo com o carregamento efetuado.

PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

INTRODUÇÃO

Esta seção contém procedimentos que são recomendados em caso de emergência durante a decolagem, operação em terra ou em vôo.

Estes procedimentos são sugeridos como a melhor atitude para lidar com a condição particular descrita, mas não substituem o julgamento individual e o bom senso.

Uma vez que raramente surgem emergências em aeronaves modernas, sua ocorrência é geralmente inesperada, e a melhor ação corretiva pode não ser sempre óbvia.

Os pilotos devem se familiarizar com os procedimentos constantes desta seção e estar preparados para tomar as medidas adequadas, se uma emergência surgir.

A maioria dos procedimentos de emergência básicos, como desligar chaves gerais, são parte normal do treinamento de pilotos. Embora estas emergências sejam discutidas aqui, esta informação não se destina a substituir a formação recebida no treinamento básico de cada um, mas apenas para fornecer uma fonte de referência e revisão, além de informações sobre os procedimentos específicos para a aeronave.

Sugere-se que os pilotos revisem os procedimentos padrão de emergência periodicamente para permanecer proficientes nos mesmos.

PERDA DE POTÊNCIA DO MOTOR DURANTE A DECOLAGEM

A ação correta a tomar em caso de perda de potência durante a decolagem vai depende circunstâncias.

1.Se existe pista suficiente à frente para uma aterrissagem normal, pouse em frente;

2. Se a pista à frente é insuficiente, mantenha uma velocidade segura, fazendo apenas curvas de pequena inclinação, se necessário, para evitar obstáculos. A utilização dos flaps depende das circunstâncias. Normalmente os flaps devem ser baixados completamente para o pouso.

3. Se você ganhou altitude suficiente para tentar restabelecer a potência ou religar o motor. Proceda da seguinte forma:

MANTER A VELOCIDADE SEGURA
SELEÇÃO DE COMBUSTÍVEL - Mudar para outro tanque de combustível
MISTURA - CHECK - RICA
CARBURADOR - AQUECIMENTO ACIONADO

NOTA:

Se uma falha de motor for causada por esgotamento total do combustível de um dos tanques, o motor não será religado, após selecionado o outro tanque, até que as linhas de combustível vazias sejam preenchidas, o que pode levar até dez segundos.

PERDA DE POTÊNCIA DO MOTOR EM VÔO

A perda de potência total do motor é geralmente causada pela interrupção de fluxo de combustível e poderá ser restabelecida logo após o fluxo de combustível ser restaurado.

Se a perda de potência ocorreu a baixa altitude, o primeiro passo é se preparar para o pouso de emergência (ver pouso sem motor – “ Power off”).
Manter velocidade de, pelo menos, 70 MPH IAS (112 km/h), e se a altitude permitir, proceder da seguinte forma:

Seletora de combustível - Mudar para outro tanque contendo combustível
Mistura - Rica
Aquecimento do carburador - Acionado
Instrumentos do motor - Verifique se há uma indicação das causas da perda de potência.
Quando a potência for restaurada:
Aquecimento do carburador - Off
Se a perda de potência for parcial e houver tempo para tanto:
1. Chave seletora dos magnetos – “Direito” então “Esquerdo” e então retornar para “Ambos”.
2. Acelerador e Mistura – Usar diferentes posições (Isto pode restaurar a potência se o problema decorre da mistura muito rica ou muito pobre ou mesmo por uma restrição parcial do sistema de combustível).

NOTA:

Se a falha do motor foi causada pelo esgotamento total do combustível na linha de alimentação, a potência não será restabelecida depois da troca de tanques até que as linhas de combustível vazias sejam preenchidas, o que pode requerer até dez segundos.

Se a potência não for restaurada, prosseguir com os procedimentos de aterragem POWER OFF.

POUSO POWER OFF

Se a perda de potência ocorrer em altitude, compensar a aeronave para o melhor ângulo de planeio (70 MPH IAS ou 112 km/h), e procurar um local para pouso adequado.

Se as medidas tomadas para restaurar a potência não surtirem efeito, e houver tempo suficiente para tal, verificar suas cartas para identificar os aeroportos ou pistas nas imediações e que estejam dentro do raio de alcance,

isto é, onde a altura disponível seja suficiente para alcançar a pista. Se possível, notificar o órgão de controle de tráfego aéreo pelo rádio da dificuldade e intenção. Se um outro piloto ou o passageiro estiver a bordo, deixe-o ajudar.

Quando tiver localizado um campo apropriado, estabelecer um padrão em espiral em torno deste campo.

Tentar chegar a 1000 pés (300m) acima do campo, na perna do vento, para fazer uma aproximação normal.

Altura em excesso pode ser perdida alargando-se a trajetória, utilizando os flaps ou glissando, ou mediante a combinação destes recursos.

O pouso deverá ser efetuado normalmente com a menor velocidade possível, com os flaps totalmente baixados.

Quando completada a aterragem:
Ignição - Off
Máster Switch - Off
Seletora de combustível - Off
Mistura - cortada
Cinto de segurança - desatado

FOGO

A presença do fogo é observada através da fumaça, cheiro e calor na cabine. É essencial que a origem do incêndio seja prontamente identificada através da leitura dos instrumentos, caracterização da fumaça ou outras indicações, desde que a ação a ser tomada difere um pouco em cada caso.

Fonte de Fogo - Verificação

1. Fogo Elétrico (fumaça na cabine):
a. Master Switch - off
b. Pousar o mais depressa possível

2. Fogo no motor em vôo:
a. Seletora de combustível - Off
b. Mistura - Cortada
c. Ar quente - desligado (em todos os casos de incêndio)
d. Prepare-se para o pouso forçado.

A possibilidade de um incêndio no motor em vôo é extremamente remota. O procedimento descrito acima é geral e o julgamento do piloto deve ser o fator decisivo para a ação de tal emergência.

3. Fogo no motor durante a partida:
   a. Se o motor ainda não pegou
1.Mistura cortada
2.Acelerador – Aberto (aceleração plena)
3.Gire o motor com o arranque (Esta é uma tentativa de aspirar o fogo para o interior do motor)

b. Se o motor já pegou e está funcionando, continuar a manter o funcionamento para tentar aspirar o fogo para o interior do motor.
c. Em ambos os casos iniciados em a e b, se o fogo continuar mais do que alguns segundos, deve ser apagado empregando-se o melhor meio externo disponível.
d. Se for empregado extintor externo:
(1) seletora de combustível - Off
(2) Mistura - cortada

Fogo no motor durante a partida é geralmente resultado de combustível injetado em excesso. O procedimento acima visa a aspirar o excesso de combustível de volta para o sistema de carburação.

PERDA DE PRESSÃO DE ÓLEO

A perda de pressão de óleo pode ser parcial ou total. A perda parcial da pressão de óleo geralmente indica um mau funcionamento do sistema de regulação da pressão do óleo. Deve se pousar o mais rapidamente possível para investigar a causa e evitar danos ao motor.

A perda total de indicação de pressão de óleo pode significar o esgotamento do óleo, ou pode ser o resultado de um medidor defeituoso.
Em qualquer caso, seguir para o aeroporto mais próximo e se preparar para uma aterragem forçada.

Se o problema não for um mau funcionamento dos manômetros, o motor pode parar repentinamente. Mantenha a altitude até que o motor pare e execute um pouso sem motor. Não mude o ajuste de potência desnecessariamente pois isso pode acelerar a completa parada do motor.

Dependendo das circunstâncias, pode ser aconselhável fazer um pouso fora enquanto o motor ainda estiver funcionando, especialmente se houver outras indicações de perda real de pressão de óleo, como o aumento súbito da temperatura ou fumaça de óleo, estando longe do aeródromo mais próximo.

Se ocorrer parada do motor, prossiga para o pouso sem motor (power-off).

TEMPERATURA DO ÓLEO ELEVADA

A indicação da temperatura anormalmente alta do óleo pode ser causada pelo baixo nível do óleo, por uma obstrução no radiador de óleo, selos defletores danificado ou impróprios, instrumento defeituoso ou outras causas.

Pouse o mais cedo possível no aeródromo adequado e providencie a verificação da causa.

Um aumento constante e brusco da temperatura do óleo é um sinal de problema.

Pouse no aeroporto mais próximo e providencie que um mecânico investigue o problema.

Observe o marcador de pressão do óleo para acompanhar a possível perda de pressão.

FALHA DO ALTERNADOR

Perda de corrente do alternador é detectada através da leitura zero no amperímetro. Antes de executar o procedimento a seguir assegure-se que a leitura é realmente zero e não apenas um valor baixo, resultado da atuação de algum outro componente elétrico, como a luz de aterragem (se disponível).

Se não for restabelecida a leitura do amperímetro, assume-se como falha do alternador:

1. Reduzir a carga elétrica.
2. Disjuntor do alternador - Checar
3. Master Switch (chave geral) - desligada (por 1 segundo para as aeronaves com os números de série de 18.7409140 até 18-7709193.)

Disjuntor de sobretensão - Puxar, então rearmar (para as aeronaves com os números de série nº 18-7809001 e posteriores).

Se o amperímetro continuar a indicar que não há saída ou o disjuntor do alternador não rearmar, manter a carga elétrica mínima e pousar logo que possível. Toda carga elétrica estará sendo suprida pela bateria.

MOTOR ÁSPERO

O funcionamento áspero do motor pode ser devido à formação de gelo no carburador, problema de ignição, ajuste de mistura incorreto, e pode ser acompanhado por uma perda de potência grave.

Esta perda de potência pode ser evidenciada pela queda de RPM e por uma ligeira redução da velocidade ou da altitude. Se houver acúmulo excessivo de gelo no carburador, a restauração da potência pode não ser possível e, portanto, é necessária uma ação imediata.

Aquecimento do Carburador - Acionado (veja Nota) a RPM vai diminuir um pouco e vai aumentar a aspereza do motor. Espere por uma diminuição da aspereza do motor ou por um aumento de RPM, indicando a remoção do gelo.

Se não houver mudança em aproximadamente um minuto, retorne o aquecimento do carburador para a posição frio. Se o motor ainda estiver áspero tentar os passos abaixo:

1. Mistura - Ajuste para máxima suavidade. Motor funcionará com aspereza se a mistura estiver muito rica ou pobre demais.
2. Seletora de combustível – Trocar de tanque para ver se o problema decorre da contaminação do combustível.
3. Instrumentos do motor - Verifique leituras anormais. Se qualquer dos manômetros apresentar indicações anormais, adotar o procedimento adequado.
4. Chave seletora dos magnetos - "Esquerdo" e "Direito", e, em seguida, voltar para "Ambos". Se a operação for satisfatória em um dos magnetos, prosseguir nesse magneto à potência reduzida, com a mistura completamente rica, seguir para o pouso no aeródromo mais próximo.

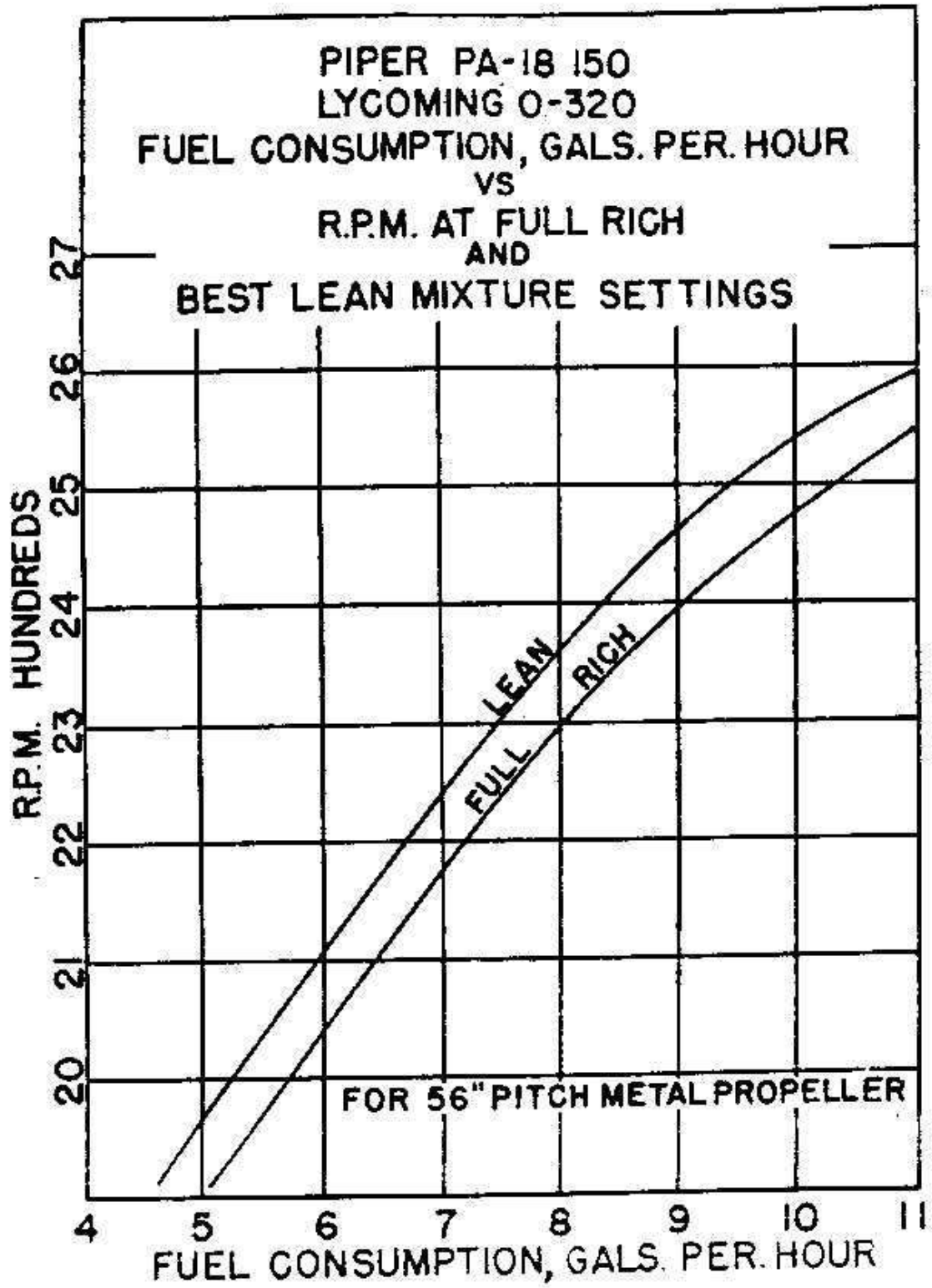
Se persistir a aspereza, preparar-se para uma aterragem de precaução, a critério do piloto.

NOTA

O aquecimento parcial dor carburador pode ser pior do que nenhum aquecimento, uma vez que pode derreter o gelo apenas parcialmente, que vai voltar a congelar no sistema de admissão. Ao utilizar o calor do carburador, portanto, use sempre acionar totalmente e quando o gelo for removido, restabelecer o controle para a posição totalmente frio.

PARAFUSOS

1. ACELERADOR – MARCHA LENTA
2. PEDAL DO LEME – COMANDO TOTAL NA DIREÇÃO OPOSTA À ROTAÇÃO
3. MANCHE (STICK) – PICADO OU NEUTRO, O REQUERIDO PRA SAIR DO ESTOL
4. PEDAL DO LEME - NEUTRO (QUANDO PARAR A ROTAÇÃO)
5. MANCHE (STICK) – O REQUERIDO PARA RECUPERAR SUAVEMENTE A ATITUDE DE VOO.

PIPER PA-18 150
LYCOMING O-320
FUEL CONSUMPTION, GALS. PER. HOUR
VS
R.P.M. AT FULL RICH
AND
BEST LEAN MIXTURE SETTINGS
R.P.M. HUNDREDS
27
26
25
24
23
22
21
20
LEAN
FULL RICH
FOR 56" PITCH METAL PROPELLER
4
5
6
7
8
9
10
11
FUEL CONSUMPTION, GALS. PER. HOUR

ESTE MANUAL COMO QUALQUER OUTRO NÃO SUBSTITUI UMA INSTRUÇÃO DE VÔO ADEQUADA E COMPETENTE OU O CONHECIMENTO DAS DIRETIVAS DE AERONAVEGABILIDADE CORRENTES E AS NORMAS FEDERAIS DE REGULAMENTAÇÃO.

É UM ELEMENTO ACESSÓRIO E CONSULTIVO E NÃO PRETENDE SER UM GUIA DE INSTRUÇÕES DE VÔO BÁSICO, NEM UM MANUAL DE TREINAMENTO.

ESTE MANUAL FOI PROJETADO:
1. PARA AUXILIAR NA OPERAÇÃO DO SEU SUPER CUB COM SEGURANÇA E CONFIANÇA;
2. FAMILIARIZÁ-LO COM O DESEMPENHO BÁSICO E CARACTERÍSTICAS DE ASSISTÊNCIA AO AVIÃO;
3. PARA UMA EXPLICAÇÃO COMPLETA DOS LIMITES DE OPERAÇÃO ADMISSÍVEIS DO SUPER CUB;
SE HOUVER QUALQUER INCONGRUÊNCIA ENTRE ESTE E O MANUAL VÔO DA AERONAVE APROVADO PELO FAA (OU PELA ANAC), O MANUAL DE VOO APROVADO DEVE PREVALECER.